



**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Área Departamental de Engenharia Química**

## **Implementação e validação de uma metodologia analítica forense para a detecção/identificação de explosivos orgânicos**

**Hugo Alexandre Quadrado Carapinha**

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Química

### **Resumo:**

Na análise forense de explosivos é comum a tarefa de análise química num cenário de pós-explosão com o objectivo de detectar/identificar resíduos do explosivo usado. A maior dificuldade desta análise está directamente relacionada com os baixos teores de resíduos de explosivos que se encontram. Assim, é necessário que os diferentes passos aos quais as amostras são sujeitas, desde a sua recolha, acondicionamento e transporte, passando pela extracção no laboratório, até serem analisadas, sejam realizados com o maior controlo possível. Todas as tarefas envolvidas em todas as etapas poderão contribuir com erros que afectarão o resultado final. Deste modo, é da maior importância elaborar um programa de controlo da qualidade para que as análises sejam efectuadas de modo correcto, reprodutível e eficaz.

Este trabalho consistiu na optimização e validação do desempenho qualitativo de um método de ensaio para detecção e identificação de quinze explosivos orgânicos através de cromatografia líquida de alto desempenho com um detector de ultravioleta-visível (HPLC-UV-Vis). De seguida estabeleceu-se um programa de controlo de qualidade (CQ) para ensaios em rotina, baseado nos resultados obtidos através da validação. Por fim, foi testado o referido programa com análises a diferentes amostras reais.

De acordo com os resultados obtidos, o novo método de ensaio desenvolvido demonstrou ser um método mais rápido na análise de explosivos quando comparado com o anterior método. Portanto, é possível concluir que, através de testes estatísticos, ficou provado que o método é adequado para o fim a que se destina, podendo substituir com vantagens o método anteriormente utilizado em ensaios de rotina. Contudo, este método apresenta como principal desvantagem a dificuldade em separar compostos que apresentam isómeros. Esta é uma limitação menor que poderá ser estudada em trabalhos futuros.

**Palavras-Chave** – Análise de explosivos, Explosivos orgânicos, Garantia de qualidade, Validação de métodos, HPLC.

**Setembro de 2010**